کتاب الکترونیک مجموعه مقالات
همایش بین المللی افق های نوین در علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست
اسفند ماه ۱۳۹۵ - تهران / ایران
انجمن افق نوین علم و فناوری

اثر پدیوکوکوس اسیدی لاکتیسی بر زنده‌مانی جوجه‌های گوشتی متعاقب شیوع بیماری نیوکاسل

رضا منیری مقدم[۱]، حمیدرضا کازرانی[۲]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشدفیزیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، Rezamoniri99@yahoo.com

۱- دانشیار دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، Kazrani@yahoo.co.uk

چکیده

در این پژوهش، اثرباکتری پدیوکوکوس اسیدی لاکتیسی (*Pediococcus acidilactici*) بر زنده‌مانی جوجه‌های گوشتی، متعاقب شیوع بیماری نیوکاسل مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه، تعداد ۷۲۰ قطعه جوجه گوشتی سویه راس به صورت تصادفی به ۳ گروه تقسیم شدند: ۱- گروه شاهد، ۲- گروه مصرف‌کننده پدیوکوکوس‌اسیدی‌لاکتیسی طی ۱۰روز نخست پرورش و ۳- گروهی که طی تمام دوره پرورش،باکتری پدیوکوکوس‌اسیدی‌لاکتیسی را دریافت نمود. هر گروه شامل ۶ تکرار و در هر تکرار تعداد ۴۰ قطعه جوجه گوشتی مورد مطالعه قرار گرفتند. باکتری پدیوکوکوس اسیدی لاکتیسی با دوز ۱×۱۰^{۱۳}CFU/L و به صورت محلول در آب استفاده گردید. مطالعه به مدت ۴۲ روز به طول انجامید. شیوع بیماری نیوکاسل در اواسط هفته سوم پرورش، موجب تلف شدن ۱۱۴ قطعه از مجموع ۲۴۰ قطعه جوجه (۴۷.۵ درصد) در گروه شاهد گردید. شیوع تلفات در گروهی که طی کل دوره پرورش پروبیوتیک دریافت نموده بود ۳۳.۸ درصد بود، که نسبت به گروه شاهد ۱۳.۸درصد تلفات کمتری نشان داد ($P<0.01$، آزمون فیشر). درصد تلفات، در گروهی که تنها طی ۱۰روز اول دوره پرورش پروبیوتیک دریافت نموده بود نیز، به میزان ۱۵.۸ درصد از گروه شاهد کمتر بود ($P<0.001$). به نظر می رسد استفاده از پروبیوتیک حاوی باکتری پدیوکوکوس‌اسیدی‌لاکتیسی از طریق تقویت سیستم ایمنی موجب افزایش زنده مانی جوجه ها متعاقب شیوع بیماری نیوکاسل گردد. همچنین استفاده موقت از پروبیوتیک فوق طی ده روز نخست دوره پرورش تأثیر مشابهی را به جای خواهد گذاشت.

واژه‌های کلیدی: پدیوکوکوس اسیدی لاکتیسی، نیوکاسل، مرگ و میر، ایمنی، پروبیوتیک

۱- مقدمه

در صنعت دامداری و دامپروری همواره سعی بر کاهش هزینه ها و در نتیجه کاهش قیمت نهایی فراورده های دام و طیور می باشد. با توجه به اینکه تغذیه، بخش عمده ای از هزینه های تولید محصولات دامی را در بر می گیرد، متخصصین تحقیقات گسترده ای را برای کاهش هزینه های خوراک انجام داده اند.

یکی از راههای کاهش قیمت تمام شده جیره دام وطیور، بهبود شرایط فیزیولوژیک دستگاه گوارش و نیز افزایش عملکرد این دستگاه می باشد. میکروارگانیسم های مفید موجود در دستگاه گوارش می توانند راه مناسبی برای افزایش عملکرد حیوان و نیز بهبود هضم و جذب گوارشی به حساب آیند [1]. در سال های اخیر پژوهش بر روی فلور میکروبی دستگاه گوارش و تاثیر آن بر افزایش وزن، گسترش بسیاری یافته است [2]. یکی از راههای مقابله با بیماری‌های عفونی در طیور که در نهایت منجر به افزایش زنده مانی می شود، استفاده از آنتی بیوتیک می باشد [3]. با اینحال، آنتی بیوتیک ها در محصولات نهایی باقی مانده و آثار زیان باری را برای مصرف کننده به جای می

گذارند. این در حالی است که به جای استفاده از آنتی بیوتیک ها، به منظور افزایش دستگاه ایمنی دام در برابر میکروارگانیسم های بیگانه و مضر می توان از پروبیوتیک ها استفاده کرد [3]. پروبیوتیک‌ها همچنین با بهبود شرایط میکروبی دستگاه گوارش، به هضم و جذب بهتر مواد کمک می کنند [2]. افزایش سرعت هضم و جذب مواد غذایی به واسطه حضور میکروارگانیزم‌های مناسب، موجب کاهش ضریب تبدیل، افزایش سرعت رشد و بهبود کیفیت گوشت جوجه‌های گوشتی می‌شود [4-6]. استفاده از پروبیوتیک، بعلاوه موجب کاهش کوکسیدیوز در گله و در نتیجه افزایش زنده مانی و بهبود کیفیت لاشه شده است [7]. همچنین بر اساس گزارش‌های علمی، استفاده از پروبیوتیک‌ها سبب کاهش عفونت به سالمونلا انتریدیس نیز می گردد [8, 9]. پروبیوتیک همچنین موجب بهبود چربی لاشه می‌شود [10]. محیط دستگاه گوارش طیور در هنگام خروج از تخم، تقریباً عاری از میکروارگانیسم‌ها می باشد. پس از قرارگیری جوجه در محیط خارج از تخم، جمعیت میکروبی در روده حیوان شروع به رشد کرده و سیستم ایمنی در اوایل این دوره نسبت به لانه گزینی این میکروارگانیسم‌ها واکنشی نشان نمی‌دهد . در نتیجه در روزهای ابتدایی پس از بیرون آمدن از تخم، برای شکل گیری جمعیت میکروبی غالب در روده، رقابت بین میکروارگانیسم‌های گوناگون برای لانه گزینی شکل می‌گیرد. بر این اساس، به نظر می رسد استفاده از پروبیوتیک در روزهای ابتدایی پس از خروج جوجه از تخم، بتواند باعث غلبه جمعیت میکروبی مفید و لانه گزینی آنها در دستگاه گوارش شود [11].

۲- پیشینه تحقیق

بررسی های انجام شده توسط آمراه و همکاران (۲۰۱۳) نشان داد، استفاده از باسیلوس سابتیلیس با دوز 1.5×10^{5} cfu/g در ۴۲روز می تواند ضریب تبدیل غذایی را در جوجه‌های گوشتی بهبود بخشد [12]. پلیکانو و همکاران (۲۰۰۳) نشان دادند، استفاده از پروبیوتیک به صورت محلول در آب می‌تواند کیفیت گوشت را در جوجه‌های گوشتی افزایش دهد [6]. مطالعه صورت گرفته توسط پارک و همکاران (۲۰۱۴) نشان داد، افزایش دوزمصرفی از 1×10^{4} cfu/g به 1×10^{6} cfu/g باعث بالا رفتن مصرف غذا و نیز بهبود ضریب تبدیل غذایی در جوجه‌های گوشتی سویه راس می‌گردد [13]. لی و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند، استفاده از پروبیوتیک نه تنها باعث افزایش معنی‌دار وزن می‌شود، بلکه سیستم‌ایمنی جوجه‌های گوشتی را در مقابله با کوکسیدیوز افزایش می‌دهد. آن‌ها دریافتند، استفاده از دوز 1×10^{5} cfu/g باسیلوس‌سابتیلیس می‌تواند، اینترلوکین‌بتا، اینترلوکین۱۲ و اینترفرون‌گاما را در جوجه‌های گوشتی افزایش دهد [14]. بر اساس مطالعه‌ای که بای و همکاران(۲۰۱۳) انجام دادند، استفاده از لاکتوباسیلوس و ساکارومایسین، به ترتیب با دوزهای 1×10^{7} cfu/g و 2×10^{6} cfu/g توانست نسبت‌های CD3، CD4 و CD8 را در لنفوسیت‌های T به طور معنی‌دار افزایش دهد، درحالیکه گروه مصرف‌کننده آنتی‌بیوتیک، باعث کاهش نسبت CD8 در لنفوسیت T شد [4].

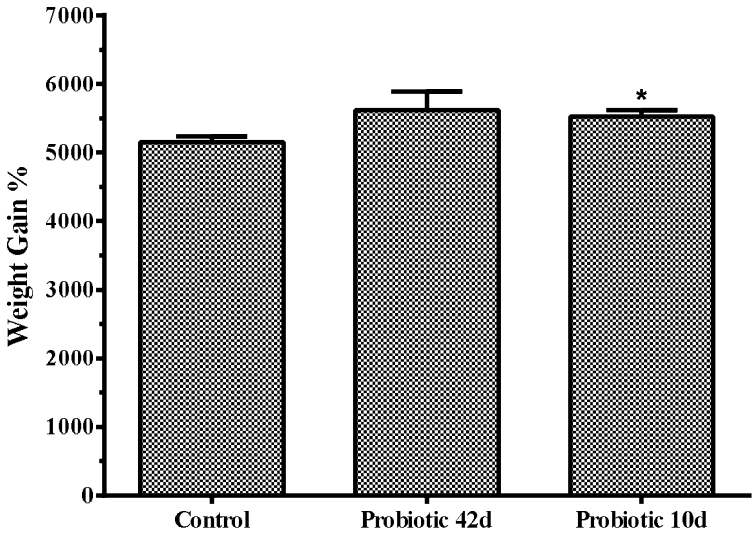
۳- مواد و روش‌ها

در این مطالعه، تعداد ۷۲۰ قطعه جوجه‌گوشتی سویه راس، به صورت تصادفی در ۳ گروه توزیع شدند. ۱- گروه شاهد(C)، ۲- گروه مصرف‌کننده پدیوکوکوس‌اسیدی‌لاکتیسی طی ۱۰روز نخست پرورش (P10) و ۳- گروهی که طی تمام دوره پرورش، باکتری پدیوکوکوس‌اسیدی‌لاکتیسی را دریافت نمود (P42). هر گروه شامل ۶ تکرار و در هر تکرار ۴۰ قطعه جوجه‌گوشتی مورد مطالعه قرار گرفتند. پروبیوتیک مورد استفاده در این طرح (پدیوکوکوس‌اسیدی‌لاکتیسی)، با دوز 1×10^{13} cfu/l و به صورت محلول در آب در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت. هر ۳ گروه مورد مطالعه، خوراک مشابهی را در تمام دوره پرورش دریافت نمودند. روزانه مقدار ۱گرم پروبیوتیک در هر ۲۰لیتر آب آشامدنی جوجه‌ها، اضافه شد. در این مطالعه، جوجه‌ها تا ۴۲روزگی پرورش یافتند. در پایان هفته‌های دوم، چهارم و ششم توزین جوجه‌ها صورت گرفت.. تعداد تلفات در هر قفس، به صورت روزانه ثبت گردید. در اواسط هفته سوم پرورش، بیماری نیوکاسل در گروه‌های مورد مطالعه شیوع یافت. در طول دوره پرورش، میزان مصرف خوراک به صورت هفتگی رکوردبرداری شد.

۴- نتایج و بحث

با توجه به یافته‌ها، در پایان دوره پرورش (۴۲روزگی) میزان اضافه وزن درگروه P10 به طور معنی‌دار افزایش یافت (شکل ۱). در روز ۴۲، گروهی که تا پایان دوره پرورش پروبیوتیک مصرف نمود، نسبت به گروه شاهد، میانگین وزن بیشتری نشان داد (شکل ۲). در پایان هفته چهارم ضریب تیدیل غذایی در گروه P42 به صورت معنی‌دار افزایش پیدا کرد (شکل ۳). نتایج نشان داد، شیوع تلفات در گروهی که طی کل دوره پرورش پروبیوتیک دریافت نموده بود ۳۳.۸ درصد بود، که نسبت به گروه شاهد ۱۳.۸درصد تلفات کمتری نشان داد (شکل ۴) ($P<0.01$، آزمون فیشر). همچنین، درصد تلفات در گروهی که تنها طی ۱۰روز اول دوره پرورش پروبیوتیک دریافت نموده بود نیز، به میزان ۱۵.۸ درصد از گروه شاهد کمتر بود (شکل ۴). بررسی نتایج نشان داد، مصرف پدیوکوکوس‌اسیدی‌لاکتیسی می‌تواند میانگین وزن جوجه‌ها را از طریق بهبود شرایط فیزیولوژیک دستگاه گوارش، افزایش دهد. همچنین، استفاده از این باکتری طی ۱۰ روز نخست دوره پرورش می‌تواند رشد وزنی حیوان را، در پایان دوره پرورش بهبود بخشد. به نظر می رسد استفاده از پروبیوتیک حاوی باکتری پدیوکوکوس‌اسیدی‌لاکتیسی از طریق تقویت سیستم ایمنی موجب افزایش زنده مانی جوجه ها متعاقب شیوع بیماری نیوکاسل گردد. همچنین استفاده موقت از پروبیوتیک فوق طی ده روز نخست دوره پرورش تأثیر مشابهی را به جای خواهد گذاشت.

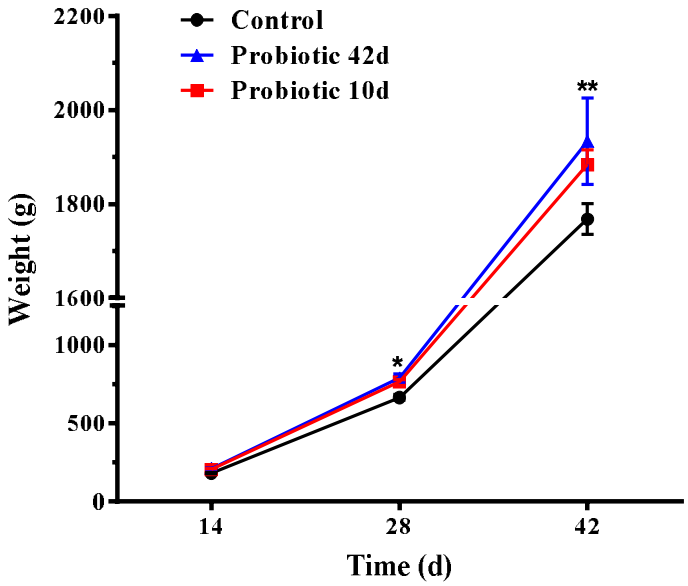
توجه) در شکل های ذیل علامت * بیانگر $P<0.05$ ، علامت ** نمایانگر $P<0.01$ و علامت *** نشان دهنده $P<0.001$ می‌باشد.



شکل ۱) درصد افزایش وزن گروه‌های مختلف در پایان هفته ششم.

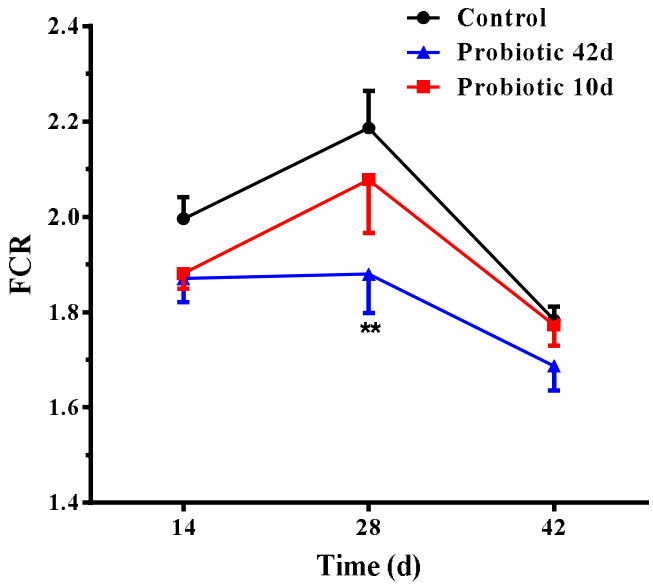
رشد وزنی در گروه P10 به صورت معنی‌دار افزایش یافت.

گروه P42 با وجود افزایش ۴۶۳ درصدی نسبت به گروه شاهد، معنی‌دار نشد.



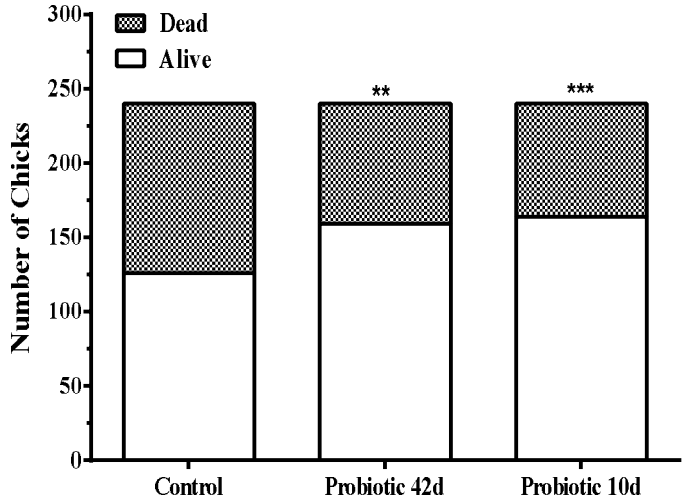
شکل ۲) میانگین وزن گروه‌های مختلف در هفته‌های دوم، چهارم و ششم.

در هفته چهارم و ششم این شاخص در گروه P42 نسبت به گروه شاهد به طور معنی‌دار افزایش یافت.



شکل ۳) ضریب تبدیل غذایی گروه‌های مورد مطالعه در پایان هفته دوم، چهارم و ششم.

در پایان هفته چهارم، این ضریب در گروه P42 به صورت معنی‌دار افزایش یافت.



شکل ۴) میزان زنده‌مانی و تعداد تلفات گروه‌های مختلف، در پایان دوره پرورش.

در پایان هفته ششم، شیوع تلفات در گروه‌های آزمون، نسبت به گروه شاهد به صورت معنی‌دار کمتر بود.

۵ – پیشنهادات

با توجه به نتایج، استفاده از باکتری پدیوکوکوس‌اسیدی‌لاکتیسی جهت افزایش میانگین وزن در پایان دوره پرورش توصیه می‌گردد. همچنین پیشنهاد می‌شود، برای کاهش تلفات گله در مواجه با شیوع بیماری احتمالی همچون نیوکاسل، مصرف این پروبیوتیک در ۱۰روز ابتدایی و یا در کل دوره پرورش، به میزان ۰.۵ گرم در هر ۱۰ لیتر آب آشامیدنی صورت گیرد.

۶- منابع :

1. Pan, D. and Z. Yu, *Intestinal microbiome of poultry and its interaction with host and diet.* Gut microbes, 2014. **5**(1): p. 108-119.
2. Balcázar, J.L., et al., *The role of probiotics in aquaculture.* Veterinary microbiology, 2006. **114**(3): p. 173-186.
3. Nunes, R.V., et al., *Use of probiotics to replace antibiotics for broilers.* Revista Brasileira de Zootecnia, 2012. **41**(10): p. 2219-2224.
4. Bai, S., et al., *Effects of probiotic-supplemented diets on growth performance and intestinal immune characteristics of broiler chickens.* Poultry science, 2013. **92**(3): p. 663-670.
5. Sen, S., et al., *Effect of supplementation of Bacillus subtilis LS 1-2 to broiler diets on growth performance, nutrient retention, caecal microbiology and small intestinal morphology.* Research in veterinary science, 2012. **93**(1): p. 264-268.
6. Pelicano, E.R.L., et al., *Effect of different probiotics on broiler carcass and meat quality.* Revista Brasileira de Ciência Avícola, 2003. **5**(3): p. 207-214.
7. Lee, S., et al., *Effects of Pediococcus-and Saccharomyces-based probiotic (MitoMax®) on coccidiosis in broiler chickens.* Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases, 2007. **30**(4): p. 261-268.
8. Higgins, S., et al., *Evaluation of a Lactobacillus-based probiotic culture for the reduction of Salmonella Enteritidis in neonatal broiler chicks.* Poultry Science, 2008. **87**(1): p. 27-31.
9. Wolfenden, A., et al., *Effect of organic acids and probiotics on Salmonella enteritidis infection in broiler chickens.* International Journal of Poultry Science , 2007. **6**: p.405-403 .

10. Fan, Y., et al., *Effects of Bacillus subtilis ANSB060 on growth performance, meat quality and aflatoxin residues in broilers fed moldy peanut meal naturally contaminated with aflatoxins.* Food and Chemical Toxicology, 2013. **59**: p. 748-753.
11. Lan, Y., et al., *The role of the commensal gut microbial community in broiler chickens.* World's Poultry Science Journal, 2005. **61**(01): p. 95-104.
12. Amerah, A., et al., *Effect of pelleting temperature and probiotic supplementation on growth performance and immune function of broilers fed maize/soy-based diets.* Animal feed science and technology, 2013. **180**(1): p. 55-63.
13. Park, J. and I. Kim, *Supplemental effect of probiotic Bacillus subtilis B2A on productivity, organ weight, intestinal Salmonella microflora, and breast meat quality of growing broiler chicks.* Poultry science, 2014: p. PS3818.
14. Lee, K.-W., et al., *Immune modulation by Bacillus subtilis-based direct-fed microbials in commercial broiler chickens.* Animal Feed Science and Technology, 2015. **200**: p. 76-85.